



**PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM FISIKA BERBASIS
LABORATORIUM VIRTUAL (*VIRTUAL LABORATORY*) PADA
PEMBELAJARAN FISIKA DI SMP/MTs**

SKRIPSI

Oleh

**Fitriya. S
NIM 080210192036**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013**



**PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM FISIKA BERBASIS
LABORATORIUM VIRTUAL (*VIRTUAL LABORATORY*) PADA
PEMBELAJARAN FISIKA DI SMP/MTs**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Fitriya. S
NIM 080210192036

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Suntiyanı dan Ayahanda Moh. Saleh tercinta. Terima kasih atas untaian doa dan dzikir yang telah mengiringi langkahku selama menuntut ilmu, dukungan dan kegigihan, kesabaran, pengorbanan dan usaha serta kasih sayang yang telah diberikan selama ini;
2. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi yang telah memberikan ilmu, dan membimbing dengan penuh kesabaran;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

MOTTO

يَتَأَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا اسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ إِنَّ اللَّهَ مَعَ الصَّابِرِينَ



“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”

*(Q.S. Surat Al-Baqarah ayat 153)**

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

“Allah meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”

*(Depag RI)***

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2008. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung : PT CV Penerbit Diponegoro

***) Cahyo, Nur. 2009. *100% Kata Motivasi Superdahsyat*. Jakarta: Pustaka Diantara

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitriya. S

NIM : 080210192036

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: “Pengembangan Petunjuk Praktikum Fisika Berbasis Laboratorium Virtual (*Virtual Laboratory*) pada Pembelajaran Fisika di SMP/MTs” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 17 Januari 2013

Yang menyatakan,

Fitriya. S

NIM 080210192036

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM FISIKA BERBASIS
LABORATORIUM VIRTUAL (*VIRTUAL LABORATORY*) PADA
PEMBELAJARAN FISIKA DI SMP/MTs**

Oleh

Fitriya. S
NIM 080210192036

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. A. Djoko Lesmono, M.Si

Dosen Pembimbing Anggota : Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd

HALAMAN PENGAJUAN

PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM FISIKA BERBASIS LABORATORIUM VIRTUAL (*VIRTUAL LABORATORY*) PADA PEMBELAJARAN FISIKA DI SMP/MTs

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi
Pendidikan Fisika (S1)
dan untuk mencapai gelar sarjana pendidikan

Oleh

Nama Mahasiswa : Fitriya. S
NIM : 080210192036
Angkatan Tahun : 2008
Daerah Asal : Sumenep
Tempat, tanggal lahir : Sumenep, 11 April 1991
Jurusan/program : Pendidikan MIPA/Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si
NIP 19641230 199302 1001

Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd
NIP 19821215 200604 2 004

PENGESAHAN

Skripsi berjudul Pengembangan Petunjuk Praktikum Fisika Berbasis Laboratorium Virtual (*Virtual Laboratory*) pada Pembelajaran Fisika di SMP/MTs telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari : Kamis

tanggal: 17 Januari 2013

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dra. Sri Astutik, M. Si
NIP 19670610 199203 2 002

Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd
NIP 19821215 200604 2 004

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Albertus Djoko Lesmono, M. Si
NIP 19641230 199302 1 001

Dr. Yushardi, S.Si, M.Si
NIP 19650420 199512 1 001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember,

Prof. Dr. Sunardi, M. Pd.
NIP 19540501 198303 1 005

RINGKASAN

Pengembangan Petunjuk Praktikum Fisika Berbasis Laboratorium Virtual (*Virtual Laboratory*) pada Pembelajaran Fisika di SMP/MTs; Fitriya. S; 080210192036; 2013; 61 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Berdasarkan hasil observasi diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran telah dilengkapi dengan buku fisika yang didalamnya terdapat petunjuk praktikum. Namun, dalam proses kegiatan pembelajaran jarang dilaksanakan praktikum dikarenakan alat yang dimiliki oleh sekolah terbatas. Praktikum bisa dilaksanakan dengan cara melakukan praktikum secara virtual, yaitu pemanfaatan suatu laboratorium untuk mewujudkan konsep yang abstrak ke dalam visualisasi dengan bantuan teknologi komputer. Guru fisika di SMP Plus Darus Sholah ini pernah melakukan kegiatan laboratorium virtual. Namun, kegiatan ini dirasa kurang efektif dan efisien karena tidak adanya petunjuk tertulis untuk melakukan kegiatan laboratorium virtual dalam buku fisika yang digunakan oleh siswa. Sehingga, siswa kesulitan dalam melakukan kegiatan laboratorium virtual. Strategi yang dapat dilakukan oleh peneliti untuk mengatasi permasalahan di atas dengan melakukan penelitian pengembangan suatu petunjuk praktikum berbasis laboratorium virtual yang dapat digunakan oleh guru dan siswa pada saat melaksanakan kegiatan praktikum. Tujuan penelitian pengembangan ini adalah untuk menghasilkan petunjuk praktikum yang berkualitas, mengetahui kinerja praktikum siswa dan motivasi belajar siswa setelah menggunakan petunjuk praktikum fisika yang dikembangkan.

Pengembangan petunjuk praktikum fisika menggunakan model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D. Memahami keterbatasan peneliti dari aspek waktu dan biaya maka peneliti memodifikasi model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D hanya sampai tiga tahapan yaitu tahap pendefinisian, tahap perancangan, dan tahap pengembangan. Alat perolehan data yang digunakan adalah lembar validasi ahli, lembar penilaian kinerja praktikum, dan angket motivasi belajar. Metode perolehan data yang

digunakan adalah validasi *logic*, observasi, dan angket. Data yang didapatkan adalah validasi *logic*, hasil observasi kinerja praktikum siswa, dan motivasi belajar siswa.

Data hasil validasi *logic* yang diperoleh yaitu penilaian petunjuk praktikum fisika berbasis laboratorium virtual sebesar 2,78 sehingga dapat dikategorikan baik dan layak digunakan. Berdasarkan data hasil uji pengembangan untuk kinerja praktikum siswa, praktikum massa jenis memiliki presentase paling tinggi dan praktikum perubahan wujud zat memiliki presentase paling rendah, baik itu dari aspek kemampuan mengamati dan mencatat hasil praktikum maupun dari aspek kemampuan menginterpretasi hasil dan merumuskan kesimpulan. Praktikum Perubahan wujud zat memiliki presentase paling rendah dikarenakan pada saat praktikum siswa kurang teliti dalam mengamati perubahan wujud yang terjadi pada paraffin sehingga jika siswa kurang teliti dalam mengamati perubahan wujud pada waktu yang telah ditentukan maka siswa akan melewati salah satu perubahan wujud dari paraffin tersebut dan siswa harus mengulanginya dari awal kembali. Secara keseluruhan kinerja praktikum siswa dengan menggunakan buku petunjuk praktikum fisika berbasis laboratorium virtual dinyatakan baik. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa diperoleh informasi bahwa mereka sangat senang melakukan praktikum dengan menggunakan buku petunjuk praktikum berbasis laboratorium virtual, dan dengan buku itu siswa bisa melakukan praktikum dengan lancar saat disekolah maupun dirumah. Sedangkan berdasarkan hasil analisis data aspek kepuasan memiliki nilai paling besar diantara keempat aspek tersebut dikarenakan mereka berusaha sendiri dalam melaksanakan praktikum. Motivasi belajar siswa secara *classical* sebesar 92.45% sehingga siswa tergolong sangat termotivasi selama praktikum.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah: (1) kualitas petunjuk praktikum fisika berbasis laboratorium virtual berkategori baik dan layak digunakan pada uji pengembangan di kelas, (2) Kinerja praktikum siswa berdasarkan hasil observasi pada seluruh praktikum baik pada aspek kemampuan mengamati dan mencatat hasil praktikum maupun pada aspek kemampuan menginterpretasi hasil dan merumuskan kesimpulan tergolong berkategori baik, dan (3) Motivasi belajar secara klasikal sebesar 92.45% sehingga siswa kelas VII G dikatakan sangat termotivasi selama praktikum menggunakan buku petunjuk praktikum fisika berbasis laboratorium virtual.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Petunjuk Praktikum Fisika Berbasis Laboratorium Virtual (*Virtual Laboratory*) pada Pembelajaran Fisika di SMP/MTs”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunardi, M. Pd. selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dra. Sri Astutik, M.Si selaku ketua Jurusan Pendidikan MIPA sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberi nasehat dan motivasi selama penulis menjadi mahasiswa ;
3. Drs. A. Djoko Lesmono, M.Si selaku ketua Program Studi Pendidikan Fisika sekaligus Dosen Pembimbing Utama, dan Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
4. Rif’ati Dina Handayani, S.Pd, M.Si yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikiran sebagai validator ;
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu selama menyelesaikan studi di Program Pendidikan Fisika;
6. Drs. Zainal Fanani, M.Pd, selaku Kepala SMP Plus Darus Sholah yang telah memberikan izin penelitian;

7. Edy Susanto, S.Pd selaku guru mata pelajaran fisika yang telah membantu dan membimbing dalam pelaksanaan penelitian;
8. Ayahanda Moh. saleh dan ibunda Suntiyanı terimakasih atas cinta kasih, doa dan dukungan yang diberikan selama ini;
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Besar harapan penulis bila segenap pembaca memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amin.

Jember, 17 Januari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pembelajaran Fisika	6
2.2 Petunjuk Praktikum Fisika Berbasis Laboratorium Virtual <i>(Virtual Laboratory)</i>	7
2.2.1 Petunjuk Praktikum	7
2.2.2 Laboratorium Virtual <i>(Virtual Laboratory)</i>	8
2.3 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran	11
2.3.1 Model IDI (<i>Instruction Development Institute</i>)	11
2.3.2 Model PPSI (<i>Program Pengembangan Sistem Pembelajaran</i>)	12

2.3.3 Model Dick <i>and</i> Carey	13
2.3.4 Model Kemp	14
2.3.5 Model Plomp.....	15
2.3.6 Model Thiagarajan	16
2.4 Kualitas Petunjuk Praktikum	20
2.5 Kinerja Praktikum	21
2.6 Motivasi Belajar	22
BAB 3. METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Waktu, Tempat, dan Subyek Uji Pengembangan	24
3.3 Definisi Operasional Variabel.....	25
3.4 Desain Penelitian Pengembangan	26
3.4.1 Tahap Pendefinisian	28
3.4.2 Tahap Perancangan	34
3.4.3 Tahap Pengembangan.....	35
3.4.4 Tahap Penyebaran	37
3.5 Metode Pengumpulan Data	37
3.5.1 Alat Pengumpulan Data.....	37
3.5.2 Teknik Perolehan Data	39
3.6 Metode Analisa Data	40
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Deskripsi Hasil Pengembangan	43
4.1.1 Petunjuk Praktikum Fisika Berbasis Laboratorium Virtual	43
4.1.2 Validasi <i>Logic</i>	44
4.1.3 Validasi Empirik	47
4.2 Pembahasan.....	52
BAB 5. PENUTUP	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	58
DAFTAR BACAAN	59
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Penggolongan Pernyataan dalam Angket Motivasi Belajar Berdasarkan Kriteria dan Kondisi	38
3.2 Kategori Validasi Kualitas Petunjuk Praktikum	41
3.3 Kriteria Interpretasi Skor Motivasi Belajar Siswa.....	42
4.1 Hasil Validasi <i>Logic</i> Terhadap Kualitas Petunjuk Praktikum Fisika Berbasis Laboratorium Virtual	45
4.2 Hasil Revisi Kualitas Petunjuk Praktikum Fisika Berbasis Laboratorium Virtual Berdasarkan Tanggapan, Saran, dan Kritik dari Validator	46
4.3 Kinerja Praktikum Siswa.....	47
4.4 Data Indikator Motivasi Belajar Siswa	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Praktikum Neraca Ohaus dengan Laboratorium Virtual	10
2.2 Praktikum Massa Jenis dengan Laboratorium Virtual	11
2.3 Tahap Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Pengembangan 4-D	17
3.1 Langkah-langkah Penelitian Petunjuk Praktikum Fisika Berbasis Laboratorium Virtual (<i>Virtual Laboratory</i>) Pada Pembelajaran Fisika di SMP/MTs	27
3.2 Analisa Peta Konsep Materi Pengukuran.....	31
3.3 Analisa Peta Konsep Materi Suhu	32
3.4 Analisa Peta Konsep Materi Zat dan Wujudnya.....	32
3.5 Analisa Peta Konsep Materi Pemuaiian	33
4.1 Kinerja Praktikum Siswa Aspek Kemampuan Mengamati dan Mencatat Hasil Praktikum.....	48
4.2 Kinerja Praktikum Siswa Aspek Kemampuan Menginterpretasi Hasil dan Merumuskan Kesimpulan.....	49
4.3 Rata-rata Skor Motivasi Belajar Siswa Setiap Indikator.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matrik Penelitian	62
B. Rekapitulasi Hasil Validasi <i>Logic</i>	64
C. Rekapitulasi Kinerja Praktikum Siswa	66
C.1 Kinerja Praktikum Siswa Materi Pengukuran	66
C.2 Kinerja Praktikum Siswa Materi Suhu	72
C.3 Kinerja Praktikum Siswa Materi Perubahan Wujud Zat	74
C.4 Kinerja Praktikum Siswa Materi Massa Jenis	76
C.5 Kinerja Praktikum Siswa Materi Pemuaian	79
D. Rekapitulasi Motivasi Belajar Siswa	82
D.1 Motivasi Belajar Siswa Materi Pengukuran	82
D.2 Motivasi Belajar Siswa Materi Suhu	84
D.3 Motivasi Belajar Siswa Materi Perubahan Wujud Zat	86
D.4 Motivasi Belajar Siswa Materi Massa Jenis	88
D.5 Motivasi Belajar Siswa Materi Pemuaian	90
E. Uji Homogenitas	93
F. Waktu Pelaksanaan Uji Pengembangan	97
G. Petunjuk Praktikum Fisika Berbasis Laboratorium Virtual	98
H. Tampilan Laboratorium Virtual	105
I. Dokumentasi Kegiatan	113
J. Formulir Pengajuan Judul	118
K. Surat Ijin Penelitian	119
L. Surat Keterangan Penelitian	120
M. Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi	121
N. Autobiografi	123